

КУЛЬТУРОЛОГИЯ

УДК 141

Б.Ф. Чадов

Институт цитологии и генетики Сибирского отделения РАН, г. Новосибирск

**ФОРМЫ МАТЕРИИ В СВЕТЕ ЦИКЛИЧЕСКОЙ
ПРОТОМОДЕЛИ**



Содержание

Введение.....	120
Как образуется материя.....	121
Почему материя принимает разные формы.....	122
Образование косной материи.....	123
Образование живой материи (как «быть» обреченному на «небытие»)	124
1. Возобновление ради существования.....	126
2. Возобновление и его производные.....	127
3. Феномен информации.....	128
4. Феномен питания.....	129
Образование сознания.....	130
1. Возникновение информации	132
2. Онтогенез и сознание.....	133
3. Сущность сознания.....	134
4. Дух, душа, духовность.....	135
5. Расширенное толкование сознания	135
6. Что такое знание	136
Логика становления Вселенной в контексте циклической протомодели.....	139
1. Этапы становления Вселенной.....	139
2. Гипотеза о Космосе.....	139
Заключение.....	140

«Нас не услышат и не поймут, если мы не будем выходить за узкие цеховые рамки! А главное – мы не сможем помочь человечеству найти путь в будущее. То, что мы делаем, должно стать частью культуры!»

С.П. Курдюмов⁴⁶

⁴⁶ - Князева Е.Н., Курдюмов С.П. Синергетика: Нелинейность времени и ландшафты коэволюции. М.: КомКнига, 2007. С. 207.

Введение

Главной особенностью, выделяющей человека во Вселенной, является его знание о мире. Знание обширно, хотя и фрагментарно, а по ряду вопросов отсутствует. Сделать знание более полным, более связным желательно, но не просто.

Сознание как форма материи возникло последним, после косной материи и живой. По этой причине рост знания о Вселенной идёт в обратном направлении: из настоящего в прошлое, от близкого (человеку) к далёкому, от следствия к причине. Противоположность порядка познания Вселенной порядку её образования отрицательно сказывается на качестве знания. Мир, представленный знанием, не консолидирован. Идея единства мира, как будто бы неоспоримая, прозябает среди разрозненных данных и несогласованных идей.

Способом систематизации и консолидации знания являются научные теории и модели Вселенной. В них не обойтись без метафизики, однако, именно по причине её высокого содержания, теоретические построения встречаются «в штыки». Современная наука явно не жалуется на метафизику, хотя отношение и меняется в лучшую сторону (Владимиров, 2009, 2012). Если считать, что развитие человеческого мозга и его работа следуют тем же законам, что и законы Вселенной (Чадов, 2012), абстракции, продуцируемые мозгом, заслуживают большего доверия, чем то, которое демонстрирует современная наука. Идея рассматривать мир как результат развития единого процесса, пусть и гипотетического, консолидирует знание о мире, не говоря уже о том, что вероятность познать законы становления Вселенной иначе, чем умозрительно, повидимому, равна нулю (Чадов, 2011).

Данная статья посвящена исследованию процесса становления Вселенной в свете циклической протомодели (Чадов, 2013а, б; Chadov, 2013). Основное положение циклической протомодели: «материя (Вселенная) возникла в результате превращения ламинарного потока энергии⁴⁷ в вихревой циклический поток» (Чадов, 2008, 2009). Модель считает Вселенную эволюционирующим объектом и называет причину эволюции. Причина - истощение запаса космической энергии в процессе конверсии энергии в материю (Чадов, 2013а). Теперь и для Вселенной можно сформулировать ту главную и основную цель (*causa finalis*), без которой, по Аристотелю, не существует ни одна вещь в этом мире. Полагается, что конечной целью и сутью Вселенной является *превращение космической энергии, находящейся в состоянии ламинарного потока, в энергию циклического вихревого потока; превращение сопровождается исчерпанием объёма энергии, имевшегося на старте процесса* (Чадов, 2013а,б).

В процессе образования вещи целеполагание – лишь одна из слагающих процесса. Кроме цели имеются: (1) явления и процессы, реализующие цель, (2) проблемы и задачи, возникающие в ходе реализации цели. В отношении Вселенной пункты (1) и (2) представляют собой то «саморазвитие», которым современному знанию кажется процесс становления Вселенной. Именно это саморазвитие пытается описать научное знание в деталях и обобщениях. Циклическая протомодель становления Вселенной не считает саморазвитием. Она вводит определение генеральной цели процесса и обозначает начальные условия, что противоречит самой идее саморазвития.

Разработка феномена эволюции в контексте циклической протомодели привела к неожиданным выводам. Вопреки привычному мнению о существовании «тотальной эволюции» Вселенной (во всех частях и во все времена) было заключено, что эволюция, понимаемая как процесс образования новых более сложных форм, является временным феноменом. Она передаётся, как по эстафете, от областей Вселенной, заканчи-

⁴⁷ - «Энергией, как правило, называют несколько туманную абстрактную величину, которая характеризует потенциальную способность к выполнению работы» (Пенроуз 2005. С.12)

вающих развитие, к областям, вступающим в развитие. Так происходит приращение Вселенной (Чадов 2013а, б).

Новое суждение о причине эволюции позволяет сделать шаг к пониманию смысла образования разных форм материи: почему происходит переход от одной формы материи к другой - от наиболее древней формы косной материи к живой материи и от живой материи к сознанию. В ходе исследования оказалось возможным обнаружить логическую связь между феноменами: 1) эволюции, 2) старения, 3) смерти, 4) размножения и 5) информации. Предполагать, что такая связь может иметь место, ранее не было оснований. Иными словами, циклическая протомодель выглядит средством расширения и систематизации знания о Вселенной.

Как образуется материя

Современная наука демонстрирует *физикалистский подход* к исследованию Вселенной: изучение отстраненного объекта субъектом с помощью приборов. Не приходится сомневаться в возможности приращении знания о Вселенной с его помощью. В виде науки подход уже доказал свою эффективность. Задумаемся, однако, окажется ли он достаточным для постижения основ Вселенной? Сам человек и окружающий его мир тоже являются частями Вселенной. О них в отличие от далёкого Космоса многое известно, но сущность Вселенной от этого не стала яснее. Для её постижения кроме физических данных о материи и сознании *нужна теория, объединяющая данные, нужно понимание причин образования Вселенной, понимание причин, заставляющих единообразие превращаться в разнообразие и т.д.*

Идея движения порции энергии по циклической траектории, являющаяся центральной в циклической протомодели, возникла в процессе анализа работы генетической системы. Генетическая система является тем инструментом, который обеспечивает бесперебойную циркуляцию энергии в живом от момента его возникновения и до настоящего времени. Перемещение энергии в веществе, в частности, в химических реакциях – известное явление (Мельников, Иванов, 2004). Движение энергии - главное, формы, в которых движение идёт – второстепенное (Чадов, 2007, Chadov, 2007). Поскольку генетическая система объединяет всё живое, посчитали, что принцип цикличности присущ живой материи целиком (Чадов, 2007, 2008). Это был первый шаг в создании циклической протомодели в качестве генеральной схемы становления всей материи (Вселенной).

Важным доводом в пользу главенствующей роли цикличности в процессе образования всей Вселенной стало то, что принцип цикличности решает «безнадёжную» проблему о происхождении Вселенной (материи) из «ничего». В модели ламинарное течение энергии переходит в циклическое. Взаимное отражение циклов рождает материю. «Ничто» в циклической протомодели – это энергия в состоянии ламинарного движения. Она есть, но её и нет, поскольку она себя материально не проявляет.

Нечто, перемещающееся по круговой траектории, для других таких же *нечто* из-за возможности отражения становится вещью, предметом, частицей вне зависимости от того, чем является само это *нечто*. Об этом, скорее всего, мы знать не будем. Да это и не важно. Важно, что мир существует и создан из *ничего*. Материя в циклической протомодели – не более чем особая форма движения энергии, у неё нет исходной «материальной» сущности, исходной элементарной составляющей. Материя образуется «по Платону», а не по «Демокриту».

Переход движения с ламинарного на вихревое (циклическое) (**рис. 1**) актуализирует три свойства, важнейшие в смысле креативности: повторяемость, отграничение, инерционность. Благодаря им возникает (1) дискретность вместо однородности, (2) новое как взаимоотражение дискретного и (3) устойчивость образующегося. Образующе-

еся – это материя (Вселенная) - *эпифеномен* *взаимоотражения дискретных циклических энергопотоков*. Идеографическим символом модели, отображающей становление Вселенной, является движение порции энергии по круговой орбите. Далее покажем, что исходные положения модели можно продуктивно развить. Известную, но не связанную между собой феноменологию о Вселенной, можно объединить в систему, предсказать новые явления и функциональные связи.

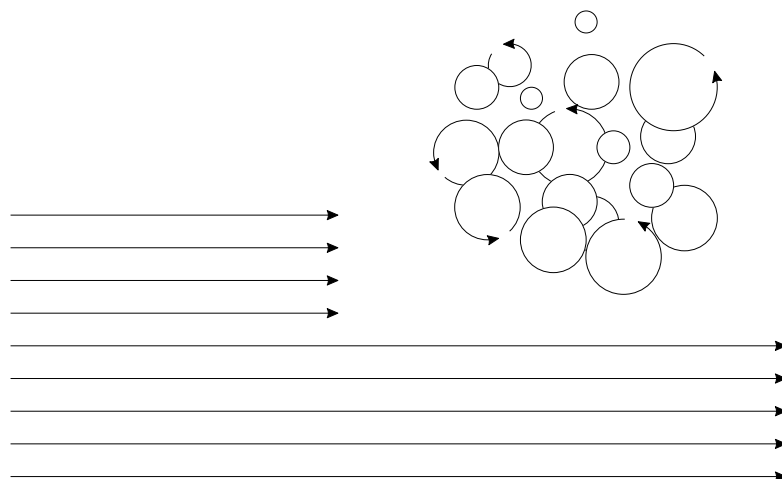


Рис. 1. Образование материи (переход ламинарного течения энергии в вихревое циклическое со свойствами: 1) повторяемость, 2) отграничение и 3) инерция и память) (Чадов, 2014).

Почему материя принимает разные формы

Материю в составе Вселенной обычно, безотносительно теорий и моделей, делят на две формы: косную (неживую) и живую. Циклическая протомодель к двум формам добавляет третью – сознание (Чадов, 2011, 2012). Членение материи на формы, во-первых, указывает на их специфику, во-вторых – говорит об их единстве, в третьих – полно представляет Вселенную. Единство Вселенной циклическая модель объясняет наличием цикличности в косном, живом и сознании, а также конечным объёмом космической энергии на старте образования Вселенной (Чадов, 2013а,б; 2014).

Циклическая протомодель показывает сложный (комплексный) характер материальных объектов (рис. 2). Так, живой объект имеет в своём составе и косную, и живую материю, а «сознательный объект» содержит все три формы материи. Разделение материи на три формы по внешним параметрам стало приобретать более глубокий смысл, когда в рассмотрение была взята энергетика. Появилось решение вопросов, почему материя принимает разные формы, и что такое эволюция.

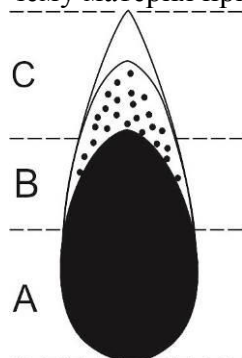


Рис. 2. Три формы материи. А - только косная материя (черное); В – живая материя (кружки) включает в себя часть косной (черное); С – сознание (светлое), включает в себя часть живой материи (кружки) и часть косной материи (черное) (Чадов, 2011).

Известен факт снижения энергоёмкости уровней организации материи в процессе их возникновения во Вселенной (Евдокимов, 2003). Циклической протомоделью он истолковывается так: количество энергии на старте образования Вселенной имеет конечное значение; по мере конверсии количество остающейся энергии (или уровень энергии) уменьшается; вновь образованные новации обязаны быть менее энергоёмкими по сравнению с предыдущими новациями. Если следовать этой логике, энергозахватный процесс конверсии неизбежно приведёт к появлению феномена эволюции – новые материальные формы будут отличаться от предшествующих и будут к тому же более сложными (Чадов, 2013а).

В общем виде образование новой формы происходит путем добавления к предшествующей форме нового элемента (структуры или функции), так называемой новации. Энергоёмкость новой формы увеличивается, хотя энергоёмкость новаций в процессе становления Вселенной постоянно падает (**рис. 3**). Таким образом, феномен эволюции, состоящий в усложнении образующихся объектов, отражает энергетическую сторону процесса становления Вселенной – исчерпание начального объёма энергии.

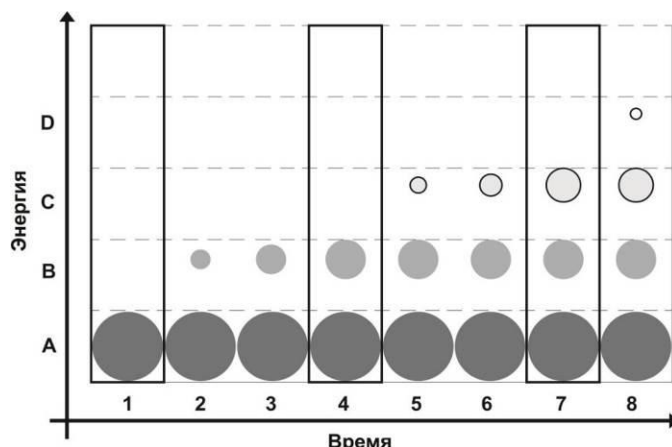


Рис. 3. Образование материальных объектов разных энергетических иерархий. По вертикальной оси – уровни энергии (энергетические коридоры) в порядке их заполнения энергетическими объектами (кругами разного размера и цвета). По уровню энергии $A > B > C > D$. Соответственно по энергии большой черный круг больше серого круга, серый больше белого, а большой белый больше малого белого. По горизонтальной оси – время (пункты 1-8). В направлении от 1 к 8 в энергетическом коридоре идёт

образование новых энергетических объектов (показано увеличением радиуса круга). Материальные объекты показаны прямоугольниками. Более позднее возникновение материального объекта характеризуется включением большего количества энергетических объектов (Чадов, 2013а).

Согласно циклической протомодели, эволюция – это: (1) затухающий асимптотический процесс; (2) часть общего процесса становления Вселенной, (3) включающего в дополнение к эволюции отбор и синергетику; (4) эволюция не уничтожает сделанного, поскольку, после завершения очередной «материализации», она не обладает для этого достаточной энергией; (5) являясь процессом усложнения, эволюция не имеет цели заменять простое сложным; её цель – превращение энергии в материю, что (6) не требует уничтожения простого при появлении более сложного; (7) идея исчерпания энергии объясняет последовательное нарастание сложности объектов, образование иерархий; (8) на основе исчерпания объяснимо существование «стрелы времени» (Чадов, 2013а, б; 2014).

Всё сказанное выше об эволюции (пункты 1-8) относится к энергетической стороне процесса становления Вселенной. Но есть и другая сторона процесса – сам образующийся материальный мир. Поскольку новации возникают на его основе, он тоже определяет, во что «воплотится» очередная порция энергии. Это та сторона процесса становления Вселенной, которую современная биология, обходя молчанием её энергетическую сторону⁴⁸, называет «саморазвитием».

Ниже, имея в виду обе стороны процесса становления Вселенной, мы остановимся на рассмотрении конкретных форм материи, чтобы показать, как во взаимодействии расходуемой энергии и уже образованной материи происходило образование мало похожих друг на друга форм материи: косной, живой и сознания.

Образование косной материи

Косная материя – самая первая форма материи. Она образуется раньше всех, ей предшествует только энергия, то таинственное «ничто», которое человек не научился воспринимать и лишь с трудом и оговорками представляет теоретически. Циклическая

⁴⁸ – Философская «борьба противоположностей» не может рассматриваться, как это иногда делают, в качестве физического источника энергии

прото модель предлагает считать, что состояние отсутствия («нет ничего») – это особое состояние Космоса (области Космоса), обладающее огромной энергией, но не способное проявить себя ввиду отсутствия внутреннего движения. Это состояние предлагается представлять себе в виде ламинарного движения потока жидкости, в котором частицы не перемещаются относительно друг друга. В некотором смысле это – состояние однородного поля. Согласно циклической прото модели, изначальноны энергия и движение.

Движение, ставшее вихревым, преобразует участок Космоса. Он становится другим: не однородным, разделенным на части – дискретным, сплошь состоит из частей и границ между ними. Неоднородность поддерживается за счет циклического движения. Переход в неоднородность не прекращает движения, которое было в ламинарном потоке. Движение остаётся, но изменяется его траектория.

Однородный и неоднородный участки Космоса различаются по многим свойствам. Общее или локальное воздействие на однородное поле должно распространяться на всё поле. Передача воздействия от места воздействия во все (или почти все) стороны должна происходить мгновенно. Нет ни следов, ни траекторий. Поле, ставшее дискретным, позволяет быть и элементам, и вещам, состоящим из элементов, и объектам, следам, и траекториям. Возникает возможность существования операций с объектами, например, сложения, вычитания, умножения и т.д. (математика) или операций с объектами в пространстве (геометрия). Косная материя становится ареной, на которой присутствуют дискретные объекты разной сложности и совершается набор операций, возможных в дискретном мире. На этой стадии развития Вселенной вступают в свои права понятия «число» «множество», «пространство», «время» и операции над ними в виде алгебры и геометрии.

Циклическая прото модель, постулируя происхождение материального из нематериального закладывает основу двойственности материального мира. Материальная вещь двоична: она состоит из энергии, подчиняющейся законам энергетике, и материи, подчиняющейся законам материи. Наука старается не признавать двойственность материи, предпочитая энергию называть свойством материи.

Операции с космической энергией, в результате которых энергия превращается в материальные объекты, мыслятся как составная часть произведенных объектов. Однако их можно рассматривать и абстрактно – и без объекта, и без энергии. В этом случае можно говорить об информации. Получается, что в объекте косной материи содержится не только энергия и материя, но и информация об этом объекте. Её можно назвать «иммобилизованной (привязанной, неподвижной) информацией», однако в этой форме она не представляет интереса. Интерес к информации как сведению об объекте, отделенному от объекта, появляется позже после образования живой материи. Тогда информация продемонстрирует возможность быть «мобильной». Будучи мобильной, она и обретёт свой смысл – свидетельствовать об объекте в его отсутствие, служить цели его возобновления и т.д. Более подробно понятие «информация» будет рассмотрено в разделах, посвященных живой материи и сознанию.

Образование живой материи (как «быть» обреченному на «небытие»)

Идея постоянного движения по кругу, положенная прото моделью в основу Вселенной, не может не навести на мысль о неизбежности разрушения участвующих в круговом движении. С картиной механического износа движущихся деталей, находящихся в контакте, знаком каждый. Много примеров износа структур можно найти в живом организме. Большинство типов клеток в организме рассчитаны на определенный срок работы, после которого они сменяются новыми. Нет иного объяснения этому, кроме предположения о частичном разрушении структур и падении функции, что можно компенсировать сменой старых клеток на молодые.

Хорошо известен пример эритроцита крови человека. Срок выполнения им работы по переносу кислорода в тканях ограничен 100-120 днями. По окончании срока эритроцит поглощается макрофагами и разрушается. Второй пример - эпителиальные клетки кожи человека. Они разрушаются под действием окружающей среды и с определенной периодичностью отторгаются. Для обеспечения смены отработавших клеток в тканях существуют особые, так называемые стволовые клетки. Они постоянно размножаются, поставляя новые копии.

Существует феномен смены листьев у вечно зелёных растений. Ничем иным, как износом со временем структур листа и падением их функции, феномен не объяснить.

Хорошо исследован в живом организме процесс износа сложных молекул ДНК, исполняющих роль генетической матрицы. Износ выражается в замене или выпадении нуклеотидов в цепи ДНК. То и другое ведёт к нарушению функции ДНК. Повреждения накапливаются с возрастом. Они чреваты гибелью организма. Для противодействия износу эволюционно образовалась сложная система репарации молекулярных повреждений (Льюин, 1987; Корогодин 2010).

Какую бы конкретную форму износ ни принял, в основе его - нарушение структуры. Оно произойдёт, если сила воздействия на структуру превысит энергию связи, обеспечивающей целостность структуры. В табл. 1, взятой из статьи (Евдокимов, 2003) приведены энергетические характеристики материальных структур разных уровней. Это те значения энергии, которые должны быть приложены для разрушения типа связи, характерного для материи того или иного уровня. Как это и можно предполагать, химическая молекулярная связь, характеризующая живую материю, на много порядков величин слабее связей ядерных, характерных для косной материи. Живая материя по сравнению с косной менее устойчива к разрушающим воздействиям.

Таблица 1

Иерархические уровни организации вещества (Евдокимов, 2003)

Уровень организации	Энергия связи, эв*	Характерный размер, м**	Характерное время, с***
Кварки и лептоны (электроны)	-	10^{-18}	-
Нуклоны, системы из кварков	$0,3 \times 10^9$	10^{-15}	-
Ядра элементов, системы из нуклонов	7×10^6	10^{-14}	$0,5 \times 10^{-23}$
Атомы, системы из ядер и электронов	30	10^{-10}	10^{-16}
Молекулы, системы из атомов	3	10^{-9}	10^{-10}
Макромолекулы, системы из малых молекул	0,2	10^{-8}	10^{-3}
Клетки прокариотов (органойды), системы из макромолекул	-	10^{-6}	10^3
Клетки эукариотов, системы из прокариотов (органойдов)	-	10^{-5}	3×10^4
Многоклеточные организмы, системы из клеток	-	1 0,001 – 10	3×10^7
Семьи, стаи, популяции, системы из организмов	-	10^{-3} 0,1- 10^5	$3 \times 10^8 - 10^9$
Биоценозы (экосистемы), системы из популяций	-	10^4	10^{10}
Биосфера, система из биоценозов	-	10^7	10^{13}

Примечание: * - энергия, разрушающая систему (электрон-вольт);

** - занимаемое системой пространство (метры);

*** - время типичных изменений в системе (секунды).

Процесс эволюции Вселенной, согласно циклической протомодели являющийся процессом исчерпания энергии, рано или поздно обязан опуститься с верхних значений энергии до значений, характерных для живой материи. Именно тогда и должны

были возникнуть молекулярные химические соединения, характерные для живой материи. Должны были образоваться и необходимые циклы миграции энергии. Можно предположить, что одновременно с возникновением сложной химии возникла и проблема с устойчивостью этих соединений. *Предполагаем, что из-за низкой энергетики химических связей в живой материи (ещё гипотетической) те способы организации, которые характерны для косной материи, уже не могут обеспечить долговременного существования живой материи. Явление старения и последующей смерти расцениваем как результат малой устойчивости в процессе движения низко энергетических связей, характерных для живой материи.*

Возобновление ради существования. Революцией в процессе становления Вселенной стало открытие способа обеспечения неограниченно долгого существования структур с низкоэнергетическими связями (живых объектов). Этот способ - *возобновление* структур. Его можно назвать *возобновлением ради существования*. Существование, поддерживаемое возобновлением, получило название *жизни*. Живые структуры без возобновления погибают. Они *смертны*. Косная материя, предшествующая живой, для своего существования не нуждается в возобновлении. Для неё не существует понятий жизни и смерти.

Образование энергоциклов в условиях сниженного уровня космической энергии могло продолжиться в виде циклов, осуществляемых химическими молекулярными соединениями, но для этого потребовалось решить проблему недолговечности таких циклов. Она была решена возобновлением.

Возобновление противостоит быстро идущему износу. Структуры разделяются на родителей и потомков. Потомки успевают появиться до того, как их родители разрушатся в процессе нарастающего износа. Термин «возобновление» близок, но не идентичен широко распространенному термину «размножение». Сходство между «возобновлением» и «размножением» состоит не в умножении числа одних и тех же структур (что тоже может происходить и в первом случае), а в их возобновлении, позволяющем структуре существовать неограниченно долго.

Размножение на первых порах может обеспечить сохранение структур «типа живого», но впоследствии для выполнения функции возобновления оно должно приобрести специфические черты. Термин «размножение» для обозначения процессов, происходящих в живой природе, чаще всего не подходит. В подавляющем числе случаев умножения числа особей конкретного вида нет. Численность популяции поддерживается на одном уровне. Не имеющая большого значения для описания процессов в живой природе, подмена термина «возобновление» на «размножение» при глобальном рассмотрении оборачивается недопониманием специфики живого во Вселенной. При употреблении термина «возобновление» отчетливо видна разница между косным и живым. Косная материя существует без возобновления, а живая - без возобновления исчезает. При употреблении термина «размножение» принципиальной разницы между косным и живым уже не видно. Размножение случается и там, и там.

Циклическая протомодель в своей стратегии рассматривать процессы во Вселенной «от начала» принципиально меняет подход к проблеме живого. В традиционном естествознании сначала рассматривается живое с его свойствами, как они представляются экспериментальной науке, и лишь потом - вопрос о причинах старения и смерти. Сначала – жизнь. Смерть как досадное недоразумение - потом. Циклическая протомодель, следуя логике становления Вселенной, «начинает со смерти» - выводе о том, что на низких значениях энергии могут быть созданы только временные неизбежно гибнущие (смертные) структуры.

Жизнь, по циклической модели, «возникает по причине смерти». *Задача жизни найти решение проблемы неминуемой гибели низко энергетических структур* – проблемы, возникшей в процессе конверсии энергии в материю. Как покажем далее, весь

комплекс взаимосвязанных феноменов, именуемый жизнью, является не чем иным, как способом обретения *«бытия» для обреченного на «небытие»*.

Генезис живого в трактовке циклической протомодели отличается от привычной материальной трактовки. Появление живой формы материи в свете циклической протомодели - закономерное явление процесса становления Вселенной, энергетического в основе. Появление живого, безусловно, появление материального, но в циклической протомодели в отличие от известных гипотез роль предшествующих ингредиентов и условий (воды, кислорода, температуры, давления и т.д.) в появлении живого второстепенная.

Одной из последних гипотез появления жизни во Вселенной является гипотеза Д. Ингланда (England, 2013). Согласно гипотезе в образовавшейся Вселенной существует тенденция к увеличению диссипации энергии. Где-то на этом пути увеличения диссипации из косной материи возникает живая структура, обладающая большей диссипацией. Эволюция жизни на Земле также идет по пути увеличения диссипации энергии организмами.

Объяснение эволюции живого, предложенное Ингландом, комплементарно приведенному нами объяснению эволюции. На **рис. 3** эволюция идёт путём увеличения энергоёмкости образующихся объектов, что должно сопровождаться увеличением диссипации энергии. Об увеличении диссипации говорит и Ингланд. Кажется только, что толкование Ингландом полученных им результатов в инвертированной форме выглядит двусмысленно. Может показаться, что смыслом эволюции является ускорение разрушения, ведь диссипация – это разрушение существующего. На самом деле, и эволюция, и образование Вселенной – это созидательные процессы. Сначала надо объяснить причину возникновения Вселенной – того, что только потом будет исчезать благодаря диссипации. Причину возникновения Вселенной Ингланд не называет.

Наши попутчики в жизни, старение и смерть – это «износ», характерный для низко энергетичной материи, находящейся в постоянном циклическом движении. Живая материя демонстрирует своим присутствием способность к существованию вопреки старению и смерти. В процессе становления Вселенной в лице живой материи возник принципиально новый цикл – *цикл возобновления: половая клетка-организм-половая клетка*.

Предположение о неустойчивости («износе») низко энергетичной (живой) материи развивает логику циклической протомодели, согласуется с нашим восприятием живой природы, хотя и не исключает вопросов. Самый существенный из них – как удаётся избежать износа самих генетических матриц в процессе их возобновления. Как удаётся так называемой *зародышевой плазме* оставаться вечно молодой? В виде первого предположения укажем на возможность особой энергетики матричного процесса, являющегося основой возобновления. Из работы Ингланда (England, 2013) действительно следует, что матричный процесс на РНК обладает очень низкой энтропией. Исследование этого вопроса очень важно, но его следует рассмотреть в отдельной статье.

Теперь же, закончив с энергетической стороной процесса становления Вселенной, перейдём к материальной стороне. В ней важная роль принадлежит возникающим структурам.

Возобновление и его производные. Возобновление в контексте циклической протомодели выступает в качестве родового для производных понятий. К ним отнесём понятия и, соответственно, феномены: 1) *рождение*, 2) *старение*, 3) *смерть*, 4) *жизнь*, 5) *индивидуальное развитие (онтогенез)*, 6) *филогенез* и некоторые другие, о которых будет сказано позже. Обратим внимание - понятия употребляют, как правило, по отношению к живому, но не к косному. У косной материи нет возобновления, поэтому нет и этих феноменов.

Возобновление вскрывает смысловую связь феноменов и их зависимое друг от друга происхождение. Переход становления Вселенной на более низкую энергетическую орбиту имеет следствием отчетливый износ. Он проявляется в виде *старения*. Старение оканчивается индивидуальной *смертью*. Рождение, старение, смерть объединяются понятием *жизнь*. Следование по пути жизни представляет собой *индивидуальное развитие (онтогенез)* в отличие от филогенеза – цепи, состоящей из множества последовательных онтогенезов.

Смысл слова «возобновление» повторяется с некоторыми нюансами в других словах: автокатализ, самоподдержание, самовоспроизведение, саморепликация, «увечивание своей структуры», самоомоложение, «поддержание устойчивости посредством смены поколений» и т.д. (Компанichenko, 2004; Компаниченко, 2008).

То, что у косной материи было существованием, в живой материи, благодаря возобновлению, становится жизнью. «Свойство быть живым» (Чадов, 2007) становится первейшим свойством новой формы материи. Жизнь оказывается в неразрывной связи ещё с двумя феноменами, заслуживающими в виду своей важности отдельного рассмотрения. Первый из них - информация.

Феномен информации. Найденный природой способ возобновления живого поражает воображение не меньше, чем сама идея обеспечить существование нестойкой структуры путём её копирования. Этот способ – открытие в архетипе энергоцикла феномена *информации*.

Согласно циклической протомодели, материя рождается от энергетических циклов. «*Информация – это путь движения энергии, описание формы, в которой она материализовалась как действующее начало*» (Чадов, 2008. С. 143), своеобразный «след», который оставляет энергия при образовании материального объекта. Каждый материальный объект обладает своим индивидуальным следом. В объектах косной материи след неотделим от самого объекта. Его выше назвали «иммобилизованной информацией». Однако иммобилизация (привязанность) информации в косной материи не означает, что информацию в принципе нельзя отделять и переносить на носитель другого энергетического уровня. Переносимая с одного носителя на другой информация становится рисунком-шаблоном, по которому можно направлять энергию разного уровня. Возможность извлечь информацию из материального объекта или процесса, записать её на специальном низко энергетичном носителе, удобном для хранения и воспроизведения, сделало информацию важной частью сознания – новой формы материи.

Иммобилизованная информация существовала с первых моментов становления Вселенной. Она, как было сказано, входит в состав косной материи, но настоящая информация в современном значении этого слова появляется только в момент возникновения живой формы материи. В живой материи происходит актуализация казалось бы совершенно ни к чему не пригодного «следа движения энергии». На основе одного энергетического рисунка становится возможным создание двух материальных объектов: информационной программы объекта (в виде ДНК или РНК) и самого объекта в виде живого организма.

С появления программы начинается существование живого как *организма*. Появляется индивидуальное развитие (онтогенез) и эволюция (филогенез), о чем уже было сказано. Организма в общепринятом смысле этого слова до появления живого не существовало. В неживой природе есть образования, похожие на организмы (например, камни, горы, моря, планеты), но организмами они не являются. К каждому из них можно прибавить или убавить той материи, из которой они состоят. От этого их суть не меняется. В живой материи образования становятся системами с пропорциями, взаимоотношениями частей, онтогенезом, программой развития.

В.Н. Компаниченко (2008) на основе сопоставления и обобщения 230 свойств биологических систем, выделенных 73 компетентными учеными мирового уровня,

сформулировал 31 фундаментальное биологическое свойство. Из них 19 отнесены к уникальным, а 12 к неуникальным фундаментальным свойствам. Ключевыми среди уникальных фундаментальных свойств являются: 1) способность концентрировать свободную энергию и информацию; 2) способность к усиленному реагированию на внешние воздействия; 3) целесообразное поведение и 4) регулярное самообновление.

Выделенные нами свойства живой материи как возобновление и информация упомянуты автором в пунктах 1 и 4. Отмеченная выше способность образовывать организмы (живые системы) делает понятным существование у живого пунктов 2 и 3. В общем, специфика живого в трактовке циклической протомодели и в анализе В.Н. Компаниченко, сделанном на основе большого литературного материала (Компаниченко, 2004; Компаниченко, 2008), схожи. Способность живого концентрировать свободную энергию (пункт 1) упомянута в определении живого на основе идеи цикличности (Чадов, 2008).

Интересно отметить упоминание В.Н. Компаниченко среди 12 не уникальных фундаментальных свойств живого свойств цикличности и термодинамической неравновесности (Николис, Пригожин, 1979; Пригожин, Стенгерс, 1986; Хакен, 1980). Циклическая протомодель относит эти свойства к принципам образования Вселенной. Более того, модель называет причину возникновения неравновесности, которая в то же время является и причиной возникновения Вселенной: смена одного режима движения энергии на другой.

Проведенное сравнение с итогами анализа В.Н. Компаниченко имеет непосредственное отношение к больному для биологов вопросу об определении живого. Определений много (Компаниченко, 2008), что говорит о том, что надёжного - нет. С позиции циклической протомодели есть общие свойства для всех форм материи, о них говорилось, и есть специфическое свойство – только для живой формы материи. Главным специфическим свойством живой материи является возобновление организмов. Если же кратко определить живое, то это будет выглядеть так: *«живое – то, что существует благодаря возобновлению»*.

Понятие информации присутствует в понятиях «программа» и «наследственность». Все три объединены родовым понятием: «возобновление». Удалив «возобновление» из содержания понятий «программа» и «наследственность», лишим их смысла. К возобновлению имеет отношение феномен «питания». Возобновление невозможно без питания.

Феномен питания. Элементарные структуры косной материи, единожды возникнув, существуют без признаков разрушения. У них нет необходимости в притоке энергии извне. Структуры живой материи существуют, возобновляясь. Возобновление требует энергии. Она поступает от ранее возникшей косной материи. Появляются понятия «питание» и «пища». Пищей являются и кванты солнечной энергии, и химические (органические и неорганические) соединения. Процесс часто называют *«обменом энергией и веществом»*.

Циклика энергии живой материи менее совершенна, чем циклика косной. Циклы в косной материи, однажды возникнув, продолжают существовать неопределенно долго, а циклы живого у индивидуума из-за износа с вероятностью «1» разрушаются. Живой индивидум умирает. Возобновление живой материи идёт рука об руку с разрушением циклов живого. Уровень энергии, суммарно аккумулированной в живом веществе, не достигает своего максимального значения из-за процесса постоянного выбывания части особей в результате умирания.

Несовершенство циклики живого в виде индивидуального умирания не остаётся незамеченным. Появляется механизм исправления. Он выражается в создании *пищевых цепей*. В пищевой цепи не допускается падения энергии живого до уровня энергии косной материи, не допускается разложение органики до неорганики. Расчленен-

ный или просто лишенный функции живой организм поглощается (становится пищей) для другого организма, следующего в пищевой цепи. Так сохраняется высокая энергетичность (калорийность) и доступность энергии для включения в новые циклы живого. На этом построена иерархия живого: растения, травоядные животные, плотоядные животные (хищники), всеядные животные, паразиты. Так феномен возобновления «тянет за собой» новую группу производных феноменов: (1) окружающая среда (2) энергопотребление (3) питание и пищевые цепи (4) дифференциация живого по способу усвоения энергии из внешней среды (5) хищничество (6) паразитизм.

Обычно в акте питания видят необычный по форме (как говорят: «специфичный для живой материи») способ получения энергии. В свете циклической протомодели смысл уничтожения одного живого другим живым становится понятным: поддержание энергии в циркулирующем состоянии при наличии акта питания становится более эффективным. С помощью пищевых цепей живой материи, характеризующейся быстро идущим износом, удаётся достичь более высокого уровня энергии в состоянии стабильного круговращения. Так в контексте циклической протомодели «всеобщее поедание живого живым, царящее в природе» обретает смысл и находит своё оправдание.

Подведём теперь некоторые итоги рассмотрения процесса образования живой материи:

1. Живая материя возникла в порядке разрешения «вызова» косной материи - продолжить конверсию в условиях сниженного уровня энергии;
2. Существование циклического объекта в условиях сниженного уровня энергии имеет вид старения с последующей смертью;
3. Новая форма материи, называемая живой, делает старение и смерть индивидуальными явлениями; на уровне жизни как формы материи они преодолеваются *возобновлением*;
4. Жизнь в космическом смысле - неограниченно долгое существование путем возобновления. Она состоит из индивидуальных жизней, каждая из которых включает рождение, возобновление (оставление потомства), старение и смерть.
5. Живая материя, состоящая из живых организмов, обладает свойствами, присущими всем формам материи, а также специфическими свойствами, обусловленными возобновлением.
6. Живая материя не полностью разрешает вызов, брошенный ей косной материей. Индивидуальная смерть тяжело переносится живым организмом, обладающим сознанием.
7. Живая материя, возникнув, бросает свой собственный вызов: для возобновления живого требуется долговременный поставщик энергии. Этот вызов адресуется следующей форме материи - сознанию.
8. Понятие «возобновление», положенное в основу представления о существе живой материи, согласует циклическую протомодель с важнейшими феноменами живой материи: организмом, индивидуальным развитием, рождением, старением, смертью, информацией, генетической программой, наследственностью, питанием, возобновлением частей в процессе индивидуальной жизни, внешней средой, хищничеством, паразитизмом и др.

Образование сознания

В книге «Тени разума: в поисках науки о сознании» Р. Пенроуз пишет: «Можно ли ожидать, что в отношении феномена сознания нам предстоит обнаружить некое *взаимодействие*, аналогичное гравитации? Если да, то характеристикой, которая по достижении определенного значения обуславливает проявление упомянутого феномена, окажется, скорее всего, не *масса* – во всяком случае, не одна лишь масса, - но некая разновидность тонкой физической организации. Согласно представленным в первой

части доводам, такая организация в процессе своего становления должна так или иначе научиться использовать некий неизвестный нам пока ингредиент, непременно присутствующий в поведении обычной материи. То, что мы не наблюдаем его проявлений, означает лишь, что мы не туда смотрим...» (Пенроуз, 2005. С. 31).

Таким «неизвестным нам пока ингредиентом», согласно циклической протомодели, является круговое вращение порций энергии. По логике модели сознание возникает в результате конверсии космической энергии в материю (1) в виде циклов очень низкого (ниже живого) уровня энергии (2) на основе возобновляющегося живого, (3) содержащего в своем составе косную материю. Схематично это показано на **рис. 2**. Циклы в сознании по своим характеристикам никак не могут оказаться теми же, что и циклы живого. Как минимум, они должны быть менее устойчивыми к помехам.

Механизм сознания неизвестен, но имеющиеся факты существенно ограничивают область его нахождения. Сознание (1) связано с нейронами головного мозга, (2) нейроны, как никакие другие клетки, имеют отростки (аксоны и дендриты), соединяющие нейроны друг с другом и связывающие их в сеть, (3) нейроны не делятся в течение жизни человека, (4) деятельность мозга человека сопровождается образованием переменного электромагнитного поля, регистрируемого электроэнцефалографией, (5) движение по циклической траектории характеризуется инерционностью; как механизм памяти она используется в гироскопах, (6) в нейронах головного мозга человека активно более 80% генома, но эта активность не имеет отношения к клеточному строительству в нейронах.

На основании приведенных выше фактов и в согласии с циклической протомоделью было предположено, что основой сознания являются циклиды. Получаемые из внешней и внутренней среды «сигналы», кодируются органами чувств и поступают в разные отделы головного мозга. В нейронах головного мозга они запоминаются в виде *циклид*. *Циклида представляет собой энергоцикл с участием определенного участка ДНК и некоторого количества других клеточных ингредиентов*. Циклида – своеобразный гироскоп, в котором расположение плоскости кругового движения сохраняется неопределенно долго. ДНК в нейронах головного мозга используется не по прямому генетическому назначению, а для запоминания сигналов, поступающих в мозг (Чадов, 2012; Chadov, 2012).

Не исключено, что в распространении энергетических и основанных на них информационных потоках сознания, принимают участие микротрубочки цитоплазмы нейронов. В качестве аргументации этой точки зрения можно привести соображение о механизме действия наркотических веществ, временно отключающих сознание. Предполагается, что отключение сознания происходит благодаря нарушениям дигольных свойств белков тубулина в микротрубочках (Пенроуз, 2005). Как только нарушение ван-дер-ваальсовых взаимодействий в тубулинах под действием анестетиков заканчивается, сознание возвращается. Микротрубочки могут выполнять роль своеобразных «световодов» для передачи информации. Гипотеза о циклидах близка представлению Пенроуза о «квантовокогерентных колебаниях» внутри микротрубочек (Пенроуз, 2005).

Сознание – самостоятельная форма материи наряду с косной и живой. Убедимся в этом, проведя сравнение сознания с такой признанной формой материи, как живое. (1) И сознание, и живое имеют свои собственные носители: для сознания – это человеческий мозг всех представителей *Homo sapiens* на Земле, для живого – все живые структуры на Земле. (2) И сознание, и живое возникли на основе предшествующих форм: сознание на основе живого, живое на основе косного. (3) И то, и другое имеют в своем составе представительство материи иной формы: живое в своём составе имеет косное, сознание – и косное и живое. (4) И сознание, и живое, являясь комплексными формами, доминируют в своих комплексах: так, сознание в человеке

управляет живым и косным; в живом организме косное подчинено функциям живого. (5) И живое, и сознание как формы материи имеют специфику: специфика живого – в возобновлении, специфика сознания – в работе с информацией. (6) И живое, и сознание, теоретически (согласно циклической протомодели), происходят в результате одного и того же процесса – конверсии энергии в материю. Проведенное сравнение показывает, что сознание является сущностью того же ранга, что и живая материя.

Сознание, с одной стороны, это пристанище абстракций, но с другой – совершенно материальный процесс. По отношению к объектам косной и живой материи мысли об этих объектах являются абстракциями. Но в работающем мозге это уже не абстракции, а циклиды – материальные состояния и объекты.

Для человека привычно считать мысль абстракцией. Для этого есть объективные причины. Во-первых, человек в процессе познания не имеет перед собой ничего, кроме мира и мысли о нём (абстракции). Работающий мозг при этом как материальное сосредоточие абстракций (сам субъект) находится вне поля зрения – он не доступен для анализа. Во-вторых, среди всех материальных процессов, происходящих в мозге, процесс, конкретно относящийся к сознанию, неизвестен. В третьих, при уверенности в большой роли информации в сознании, опять-таки неясно, как информация материально представлена в мозге. Все три обстоятельства никак не способствуют тому, чтобы относиться к мысли, как к материальному процессу.

Согласно циклической протомодели, в работающем живом мозге абстракции представляет собой реальные материальные состояния, реальные, хотя, может быть, и недолговечные структуры. Согласно гипотезе о циклидах, носителями мыслей являются устойчивые циклы порций энергии в нейронной сети головного мозга человека. Идея об энергетической природе сознания, в принципе, не нова, но циклическая протомодель добавляет оснований и конкретики этой идее. Она содержит: (1) положение о сознании как форме материи, (2) положение об энергии как основе материи и (3) гипотезу о циклидах как форме участия энергии в феномене сознания.

Для характеристики сознания в контексте циклической протомодели вместо понятия «абстракция», характерного для гуманитарной литературы, более подходит понятие «информация». Оно имеет более предметный смысл. О роли информации в косной и живой материи отчасти уже сказано. В сознании информация – главное действующее лицо, без информации нет сознания.

Возникновение информации. Образующийся материальный объект и он же в процессе образования имеют в основе энергетический поток определенного рисунка. Рисунок можно воспроизвести на разных уровнях энергии. Если он воспроизведен с помощью энергии исходного уровня – перед нами знакомый материальный объект, если же с помощью энергии более низкого уровня – матрица, похожая или не похожая на объект. Матрица в закодированном виде представляет рисунок энергетического потока, приведшего к образованию предмета. С матрицей можно обращаться свободней, нежели с самим предметом: перемещать, копировать, воспроизводить и т.д.

Матрица – не только отпечаток рисунка. В ней оказывается запечатленным способ записи рисунка – перенос исходного рисунка энергии на иной энергетический носитель и способ декодирования – перевода на исходный энергетический уровень. Кодирование и раскодирование невозможно без участия внешней среды: структур, энергии, движения в этой среде. Процессы с кодированием и декодированием информации – это «включения и выключения» в ходе постоянно текущих процессов внешней среды. Внешняя среда, в конечном счёте, определяет способ кодирования и декодирования информации. К примеру, для создания генетической матрицы нужны не только четыре нуклеотида, но и окружающая среда определенного (физического, химического, биологического, вселенского) состава. Без неё не закодировать и не раскодировать информацию. Сказанное означает главное: информация от момента зарождения энергетического

потока, образующего Вселенную, и до последней декодировки имеет сугубо материальную природу. Отсюда и сознание, основанное на информации, каким бы сложным оно не казалось, это материальный феномен, подобный феноменам живой и неживой материи.

Информация, ставшая «пищей» сознания, до появления живого находилась в скрытом состоянии. Живое показало, что эту «иммобилизованную» информацию можно отделять от одного носителя и переносить на другой. Живое существует в двух вариантах: в виде организма и в виде геномной ДНК, по которой можно воссоздать этот организм в определенных условиях. Сознание в истории Вселенной стало тем новым механизмом, с помощью которого информация отделяется от своего природного носителя (материального объекта), обрабатывается, хранится и используется для создания новой материи, теперь уже по усмотрению человека.

Истоки сознания, как видим, находятся в живом, но в живом информация организована специфически. Она образует программу. Части программы связаны, и о какой-то свободной комбинации частей информации речи быть не может. Информация в живом передается от родителя потомку блоком (матрицей) в виде так называемого генома. Сознание же хранит информацию в циклах. Циклы выступают как индивидуальные матрицы. Циклы могут взаимодействовать между собой, так же как и во Вселенной могут взаимодействовать потоки энергии. Сознание в истории Вселенной, таким образом, становится новым отличным от живого способом работы с информацией. Сознание работает с информацией, как Вселенная с энергией. Вселенная инкорпорирует космическую энергию, из неё возникает сама. Сознание инкорпорирует информацию о Вселенной, работа с ней становится сущностью сознания. Без этой информации сознание ничемно. Обладая этой информацией, сознание продолжает линию на приращение Вселенной.

Онтогенез и сознание. Живая материя не только воплотила в себе феномен информации в её истинной форме как сведения об объекте, отдельные от объекта, но и создала ещё два взаимосвязанных феномена: организм и индивидуальное развитие (онтогенез). *Онтогенез для образования сознания играет роль, в буквальном смысле этого слова, выдающуюся.*

За время индивидуального развития мозговые структуры приобретают тот стиль работы, который будет использован при обработке информации на стадии зрелого организма. Этот опыт равносителен опыту становления Вселенной, поскольку материя в составе живого организма во время онтогенеза следует общим правилам становления Вселенной. Это относится ко всем частям развивающегося живого организма, однако, для головного мозга этот опыт приобретает особое значение.

В отличие от прочих тканей и органов, мозг является средоточием всей информации, поступающей от внешней и внутренней среды организма. Правила, по которым эта информация в материализованном состоянии начнёт обрабатываться в мозге, благодаря прошедшему онтогенезу будут теми же, что и правила, по которым строилась и продолжает строиться Вселенная. По этим правилам будет формироваться то трансцендентальное сознание, которому суждено заняться обработкой информации, поступающей в мозг появившегося «на свет» ребёнка. Это будет как раз то сознание взрослого человека, в котором неожиданно, интуитивно, вдруг, будут высвечиваться неизвестные ранее связи между явлениями внешнего мира. Благодаря обучению в своём онтогенезе мозг становится инструментом для работы с информацией. Он становится операционной системой, обладающей пониманием. *Понимание или непонимание являются оценками соответствия текущих решений приобретенному в онтогенезе опыту.* Этот опыт может являться как раз тем «необходимым невычислительным условием появления сознания», о котором говорит Пенроуз (2005. С. 290). Если говорить о

человеке, микрокосм каждого индивидуума возникает в процессе онтогенеза. Живая материя, создав онтогенез, заложила тем самым основы сознания.

Информация в связанном неактивном состоянии существует уже в косной материи. Для появления феномена сознания не достаёт онтогенеза. Онтогенез появляется в живой материи, но, по всей видимости, для сознания нужен достаточно длительный онтогенез. Он появляется только у человека. Добавим к этому, что онтогенез мозга продолжается и в постнатальном периоде. Речь у человека начинает формироваться только в годовалом возрасте. Как минимум два года существования уходит у человека на то, чтобы возник тот базис нейронной функции, та карта устройства Вселенной, с которой будет сравниваться дополнительная информация, поступающая в течение всей жизни человека.

Сказанное выше имеет принципиальное значение для двух проблем. Первая – это трансцендентальное знание, имеющее отношение к вопросу «понимания» и теоретическому знанию вообще. Вторая – это проблема искусственного интеллекта, весьма актуальная в современных условиях. Каждая из названных проблем в связи с онтогенезом заслуживает отдельного обсуждения. Не имея такой возможности в данной статье, ограничимся лишь одним замечанием по проблеме интеллекта. При всей безграничности усовершенствования «думающих» машин они не смогут достичь высот сознания. Из-за отсутствия онтогенеза они не смогут самостоятельно приобщаться к опыту создания Вселенной. Если же машины вдруг обретут такой онтогенез, они перестанут быть машинами.

Сущность сознания. Сказанное выше относится либо к энергетическому, либо к материальному аспектам сознания. Они важны для понимания сознания, но не схватывают его сущности целиком. В самом общем виде сущность сознания видится так.

За время онтогенеза мозг человека становится вместилищем информации, охватывающей важнейшие принципы образования материального мира. О количестве и качестве этой информации пока можно только догадываться, но накапливаться она начинает рано – задолго до рождения ребёнка и его первого контакта с внешней средой. Судя по электроэнцефалограммам, активность человеческого мозга регистрируется уже на первых месяцах внутриутробной деятельности. Полагаем, что к моменту рождения человеческий мозг уже приобрел информацию. Это – *базовая врожденная информация*. Информация поддерживается циклидами.

После рождения по мере вступления в работу анализаторов (зрительного, слухового и т.д.) нарастает поток информации о внешней среде и действиях самого организма. Эта информация также представлена циклидами, но она является *приобретенной*. Таким образом, взрослый человек располагает двумя массивами информации: базовым и приобретенным.

Поступающая в мозг приобретенная информация обрабатывается на основе врожденной информации. Основной операцией при этом является сравнение. Сравнение лежит в основе *понимания, запоминания, воспоминания* – процессов, составляющих сущность сознания. На основе сравнения идёт формирование *желаний и целей*. Таким образом, *сущностью сознания является перманентный процесс переработки поступающей информации на основе врожденной информации*.

Процесс переработки включает перекодирование и сравнение образов. Именно эта особенность принципиально отличает сознание от косной и живой форм материи. Для последних характерна «вычислительная физика», не включающая перекодирования и сравнения образов. В основе сознания, по мнению Пенроуза (2005) не может лежать «вычислительная физика». Не является вычислительным качеством *понимание* (с. 278). Эстетика (прекрасное и безобразное), нравственное (доброе и злое) имеют не вычислительную природу (с. 281), но именно они характерны для сознания.

Особенность сознания четко видна при его сравнении с компьютером. И сознание, и компьютер обладают мощными вычислительными возможностями. Однако для вычислений нужны матрицы и программы. Для работы компьютера они поставляются человеком, а в сознании человека они возникают в процессе онтогенеза мозга. Для работы по готовым программам компьютеру не требуется ни *понимания*, ни *желания*, ни *цели*. Но чтобы программы создавать, последние необходимы.

Дух, душа, духовность. В едином человеческом организме человек издавна выделяет специальную сферу, называя её *душой*. Человеческие души вместе составляют человеческий *дух*. *Духовность* – противостоит материальности в человеке. Все три понятия являются обычными объектами исследования в религиях, хотя реальной генетической связи между ними и религией нет. Материальность сознания, о которой говорилось выше, позволяет предположить, что дух, душа и духовность также имеют материальную основу.

Сознание, как было сказано, являет собой состояние перманентного сравнения поступающей информации с базовой. Оба участника сравнения прямого отношения к материальной оболочке, в которой происходит сравнение, не имеют. Одна информация сравнивается с другой, причем и та, и другая являются сведениями о Вселенной. Человеческий мозг представляет собой что-то вроде пристанища для процесса взаимного сопоставления и анализа информации.

Речи об абсолютной отстраненности живого организма от процесса переработки информации, конечно, не идёт. В противном случае сознание было бы ничемным для организма. Однако об автономии процесса переработки информации (сознания) говорить следует. Оценки, принципы, эмоциональные окраски, имеющие место в процессе анализа информации, или не зависят вовсе, или не столь сильно зависят от физических процессов в организме, как это происходит с неинформационными процессами. Если сравнить духовную деятельность человека с физической деятельностью в обычном понимании, видно, что духовная занята «оценкой мира» часто даже без выхода на конкретные действия, вторая же – только и служит выполнению конкретных действий. Душа живёт своей, в определенном смысле, отстраненной от повседневности жизнью.

Онтогенез каждого «микрокосма» индивидуален. Индивидуален и каскад поступающей информации, так что причин для непохожести «душ» и различий в духовности достаточно.

Расширенное толкование сознания. Использование по усмотрению человека – это то использование знания, которое осуществляется обществом ежечасно и то практическое знание, умножать которое постоянно призывают науку. Считая сознание одной из форм материи, уместно наряду с обычным ввести расширительное толкование сознания (Чадов, 2012; Chadov, 2012). Кроме биологического сознания оно должно включать материальные сферы, возникшие благодаря сознанию. Считаем, что сознание как форма материи представляет собой триаду: 1) собственно сознание, или биологическое сознание; 2) знание, полученное с помощью сознания и предназначенное для использования, в том числе для обучения; 3) искусственная («рукотворная») среда, создаваемая обученными сознательными индивидами. Расширительное толкование сознания по объему соответствует *ноосфере* (Вернадский, 1997). Новое расширенное толкование сознания означает, что вся окружающая человека жизнь за вычетом живых организмов и косной материи – это сознание с его производными.

Вопрос об эволюции биологического сознания, иначе говоря, об эволюции структуры человеческого мозга, находится в состоянии дискуссии: есть доводы в пользу идущих изменений (Чадов, 2012) и доводы против. Что же касается эволюции сознания в его расширенном варианте – она не вызывает сомнения. Материальные доказательства этой эволюции налицо: бурный рост образовательной информации и технический прогресс.

Согласно циклической протомодели, в настоящее время эволюции косной и живой материи не происходит. Эволюция Вселенной продолжается за счёт сознания (Чадов, 2012, 2013а, б). Бурные процессы, происходящие в сфере сознания в его расширенном варианте, предвестники гуманитарного взрыва в XXI веке, о которых говорят, и стремительное развитие информационных технологий хорошо согласуются с выводами циклической протомодели.

Вызов, который был брошен сознанию живой материей, касается обеспечения энергией процесса возобновления живого. Этот вызов принят сознанием. Развитие человеческой цивилизации идёт по пути освоения новых источников энергии. Это и запасенная энергия Солнца в виде ископаемых видов топлива, ядерная энергия и в недалеком будущем термоядерная энергия. Исследования супервысокоэнергетичных процессов ядра на мощных коллайдерах должны открыть подходы для извлечения из материи энергии ещё больших мощностей.

След, оставляемый энергией при создании материального объекта, каким бы ни был объект: косным, живым или сознательным, оказывается удивительным инструментом, с помощью которого Вселенная может продолжить своё становление. Оно пойдёт теперь сознательным путём, конструируя новое по «лекалам» уже созданной материи. Предела для переделки Вселенной таким путём не просматривается.

В духе циклической протомодели каждая из форм материи отвечает на вызов, брошенный предыдущей формой, и бросает свой вызов. Вопрос теперь в том, в чем состоит вызов самого сознания.

Сознание нуждается в консолидации на планетарном уровне. Многие проблемы человечества существуют только из-за невозможности принятия консолидированного решения на уровне всей популяции *Homo sapiens*. Казалось бы, консолидацию сознания, создание ноосферы по Вернадскому, можно было представить в виде нового желанного этапа в становлении Вселенной. Проблема – в том, что ранее пришли к выводу об эволюции сознания. Возникает вопрос: можно ли совместить движение к унифицированному сознанию с эволюцией сознания?

Что такое знание? Новые взаимоотношения, которые мозг установил между теми или иными фактами, могут соответствовать или не соответствовать базовым, уже существующим в мозгу отношениям. Если соответствие есть, появляется ощущение *понимания*, если нет – *непонимание*. Из понимаемого складывается знание. Таким образом, знание – воспринятые и переработанные мозгом фрагменты картины Вселенной, согласующиеся с принципами реально существующей Вселенной. Последние существуют в виде врожденных принципов работы человеческого мозга. Врожденные принципы сложились в процессе онтогенеза мозга. Они становятся базой для последующего самосознания и всей разумной деятельности.

Положив в основание работы сознания циклическое вращение порций энергии, естественно ожидать, что сознание в своей работе будет соблюдать всё те же физические принципы работы, которые дискретная живая и неживая материи проявляют на каждом шагу. К примеру, некие операции, происходящие в работающем мозге, будут проходить точно так же, как они проходят в косной или живой материи: например, объект, образовавшийся в результате объединения двух объектов (операция сложения), по объему и площади станет больше каждого из них.

Информация, принятая к сведению нашим сознанием и названная выше знанием, весьма разнообразна. Знание может быть научным, бытовым, описательным, знанием сущности, более или менее достоверным и т.д. В наше время важно подчеркнуть, что научное знание, даже самое полное и глубокое, не является ни единственным, ни абсолютным. Н.В. Тимофеев-Ресовский, ссылаясь на мнения ему известных знаменитых учёных, и будучи сам большим авторитетом в науке говорил: *«Принято думать, что науки что-то объясняют, что науки и есть человеческое знание. Науки и знание – ве-*

щи очень разные» (Саканян, 1988). Он считал, что «науки не дают действительного знания», они являются, скорее, «системами компоновки» сведений об окружающем нас мире.

Признание за наукой роли «аранжировщика научных фактов», а не источника глубинного знания, уже в который раз поднимает больной вопрос о том, что наука, способная анализировать факты и строить на них технологии, не может ответить на вопросы о глубинных причинах происходящего. В конечном счёте, это давно известная и уже не скрываемая неспособность науки отвечать на «некорректные» вопросы типа: «с какой целью» и «для чего».

Для циклической протомодели, как и для любой протомодели, вопрос о первопричинах и «начале Всего» является основным. В этом смысле гносеологическое значение разработки модели трудно переоценить. Модель может дополнить знание о мире тем, что недоступно науке в силу её методического подхода. Современное научное знание может и должно быть дополнено метафизикой – самыми глубокими закономерностями строения и работы Вселенной, которые можно выявить в процессе анализа этой Вселенной аппаратом человеческого мозга.

Онтогенез мозговой ткани, превосходящий по длительности онтогенез многих других тканей человеческого организма, как было сказано, имеет непосредственное отношение к врожденной способности мыслить, к трансцендентальному знанию. В трансцендентальном знании находятся истоки теоретического метафизического знания. Особенность последнего – в удивительном сочетании (1) *независимости от конкретного опытного знания* и отчетливого, и в конце концов, устанавливаемого (2) *соответствия устройству Вселенной*.

Сами метафизические построения нельзя проверить, но можно проверить рано или поздно выводы из них. Метафизика не может существовать без «физики», в широком смысле слова, без широкого научного знания. Но и знание человека никак не может ограничиваться научным знанием. Разум человека обладает большими возможностями, чем возможности научного метода. Использовать метафизический подход можно и нужно, и не подспудно, а открыто и осознанно.

Человеческое знание по своей природе антропоморфично и мифологично. Оно не может строиться иначе как «от человека», «по его образу и подобию». Этого не избежать, как и ошибок при таком подходе. Примеров ошибок достаточно. (1) Активность Космоса, порождающая Вселенную, издавна стала формулироваться как активность человекоподобного Бога. Абстрактную активность Космоса человеку было гораздо проще представить в виде активности близкого и понятного ему объекта в виде человека. Имея в виду свою собственную способность познавать и переустраивать мир, человек решил, что Вселенная была создана активным сознательным субъектом – Богом. Так возникли религии. (2) Планета Земля на десятки столетий стала для человека центром мироздания. Для человека, наблюдающего на Земле за перемещением светил по небосклону, совершенно естественным было считать их вращающимися вокруг Земли, а не наоборот. Располагаясь на планете Земля, человек решил, что именно эта планета является центром Вселенной. Так возникла геоцентрическая Птолемеяевская картина Вселенной. (3) Ярко выраженная способность человека к адаптации к окружающим условиям вылилась в представление о том, что непрекращающаяся адаптация является причиной эволюции. Возникла теория естественного отбора Чарльза Дарвина, которая и по сей день является наиболее популярной эволюционной концепцией (Попов, 2005). Наконец, (4) блестящие успехи техники, основанные на «изучении материи, исходя из неё самой» создали непрекращаемое мнение, что никакого истинного знания о Вселенной и быть не может, кроме того, которое проистекает из понимания материальности, как данности в человеческом ощущении. Выше приведены 4 примера ан-

тропоморфных гипотез, ошибочность которых в настоящее время уже не вызывает сомнения. Есть гипотезы, ошибочность которых не доказана, но вероятна.

Одна из них - гипотеза о существовании цикла жизни и смерти, родившаяся под впечатлением событий в мире живой материи. Выше было показано, что (1) цикла, включающего смерть не существует, существует отрезок индивидуального существования, заканчивающийся смертью (2) явление индивидуальной жизни характерно только для живой природы, но не для Вселенной целиком, (3) в космическом аспекте прекращение существования первично, жизнь возникает как способ преодоления смерти. Этот способ, правда, не удовлетворяет человека – живого создания, обладающего разумом.

Миф, как известно – не полное отсутствие знания, а приблизительное знание (Лосев, 2001). Метафизике по силам снижать степень мифологизации знания. Логике «от человека» может быть противопоставлена логика «начала». Это теоретическое или метафизическое *знание из прошлого к настоящему*, исходящее из модели Вселенной, позволяющее в логической развёртке увидеть Вселенную от её возникновения до появления современного сознания. Того сознания, которое пытается в настоящем понять Вселенную. Направление развития этого знания (от прошлого к настоящему) совпадает с направлением реально состоявшегося развития Вселенной. В этом знании, как и в прошлой Вселенной, движение идёт, как и должно: от причины к следствию. В реверсивном знании - наоборот: сначала мы знакомимся с явлением в виде следствия некой причины, затем по следствию ищем причину.

Человечество имеет опыт работы и со знанием от настоящего к прошлому, и со знанием от прошлого к настоящему. Первое – это научное знание, весьма эффективное с точки зрения практики, но не достигающее высот мировоззрения. Второе – это философское, метафизическое знание, имеющее мировоззренческое звучание, но малоэффективное в деле освоения реального мира. Первому в настоящее время отдаётся предпочтение в виду надёжности критерия истинности, применяемого при его получении. Это - проверка опытом, повторение в эксперименте.

Часто считают, что философское знание в виду отсутствия надёжного критерия знания уступает первому и вообще вторично. Подобная оценка знания от прошлого к настоящему - не более, чем одна из мировоззренческих установок. Если же считать сознание формой Вселенной, развивающейся по одним и тем же правилам со всей Вселенной, то придётся признать, что правила, которые использует в своей работе сознание, вне зависимости от того, удалось нам осмыслить их или нет, являются основанием для построения умственных конструкций, не менее надёжных, чем те, которые проходят проверку в опыте. Не следует забывать и о том, что сама проверка опытом идёт под контролем априорных умственных приёмов и механизмов.

В виду сказанного перспектива развития знания заключается отнюдь не в предпочтении одного из двух путей его развития и не в полемике на эту тему. Она состоит в том, чтобы была осознана необходимость движения знания в обоих направлениях для получения по любому из вопросов *согласованного знания*. Только в случае получения согласованного знания его следует считать истинным. Современное научное знание, сколько бы ни говорили о его непогрешимости и неоспоримой способности служить основой технического прогресса, уже не кажется идеальным из-за неполноты, из-за односторонности, неучёта человеческого фактора в его получении.

При современном невысоком уровне разработки метафизического знания совершенно ясно, что оно должно быть многократно усилено. В настоящее время уже много говорится о необходимости развивать теоретическое знание, междисциплинарное знание. Ясно, что речь идет об отдельных аспектах знания, называемого метафизическим – знания от прошлого к настоящему. Буквально, кроме метафизики обяза-

ны быть и «метахимия», и «метабиология» и т.д. - теоретические разработки, выходящие за пределы традиционного научного подхода.

Математика, по существу, представляет собой метафизическое знание. Она доказала свою успешность на практике. Это - разработка метафизического принципа дискретности в становлении Вселенной. В статье говорится ещё о двух метафизических принципах: принципе возобновления (живое) и принципе сравнения – отражения (сознание). По аналогии с математикой можно ожидать, что и эти два - могут лечь в основу новых разделов метафизики. Будущее человеческого знания видится в слиянии знания от настоящего к прошлому (наука) и знания от прошлого к настоящему (метафизика).

Логика становления Вселенной в контексте циклической протомодели

Проведенное рассмотрение форм материи в свете циклической протомодели позволяет увидеть логику появления форм и понять их специфику. Без объясняющей модели формы выглядят не связанными между собой, представляются, в буквальном смысле этого слова, фантастическими образованиями. Так же фантастично выглядят и некоторые современные теории происхождения материи.

Сама циклическая протомодель в своем развитии прошла несколько этапов. Сначала на конкретном научном материале возникла идея цикличности, затем пришло понимание распространения феномена цикличности во Вселенной. Важным стало решение вопроса о возникновении материи из «ничего». Наконец, благодаря идее «исчерпания энергии», была раскрыта причина эволюции Вселенной и объяснена последовательность образования форм материи (косная, живая, сознание). В этой статье показан следующий этап развития модели: на идеях цикличности и исчерпания энергии представлена логика становления (специфика) каждой из форм. Она видится такой.

Этапы становления Вселенной:

- 1) В континууме ламинарного потока космической энергии из-за вихреобразования возникает область дискретности (косная материя); запас энергии в косной материи настолько велик, что речи о прекращении её существования во времени не идёт; информация уже существует, но в неявной форме - в виде так называемой иммобилизованной информации;
- 2) В результате конверсии части энергии в косную материю уровень космической энергии падает. В условиях невысокого уровня космической энергии возникает проблема износа материи в виде разрушения и гибели. Разрешение проблемы продолжения конверсии в условиях сниженного запаса космической энергии достигается возобновлением. Возобновление принимает форму жизни (живая материя). Иммобилизованная информация превращается в реальную, существующую на нескольких энергоносителях.
- 3) Возникает новый способ получения, хранения, обработки информации (циклиды) и новая форма материи - сознание. Сознание служит освоению новых порций космической энергии и служит приращению Вселенной.

Гипотеза о Космосе. Изложенные выше предположения о становлении Вселенной можно развить с целью определиться с понятием Космоса. Полагаем, что Космос - энергетическое поле, характеризующееся наличием зон стабильности и нестабильности. Зоны стабильности самодостаточны и невидимы, об их существовании можно только догадываться. Переход стабильности одной формы в стабильность другой формы выглядит как нестабильность. Она проявляется в фантастическом многообразии переходных форм, процессов и состояний. Нестабильность становится видимой. Наша Вселенная - пример космической нестабильности. Состояние нестабильности подвижно, доступно воздействию, уязвимо, рецептируемо, вызывает в сознании беспокойство

и неуверенность, но это единственно возможная в Космосе форма «бытия». Всё остальное и стабильное - это «отсутствие», «ничто», «небытие».

Заключение

«Тонкой физической организацией», дополняющей, по Пенроузу (2005. С. 31) наш материальный мир, согласно циклической протомодели, является энергия в состоянии вихревого движения. Согласно модели, Вселенная как часть Космоса возникла из однородного энергетического континуума, находящегося в состоянии однонаправленного движения (ламинарный поток). Актом образования Вселенной явилась смена ламинарного течения потока на вихревое с образованием циклов. Поле энергетической однородности превратилось в дискретную неоднородность со свойствами материи. Образование циклов представляет собой процесс конверсии космической энергии в материю, продолжающийся по настоящее время.

Циклическая протомодель является попыткой создания системного представления о появлении, становлении и свойствах Вселенной, согласующегося с научными данными и позволяющего выстраивать знание о Вселенной в порядке её образования.

На первом этапе развития модели был рассмотрен энергетический аспект возникновения Вселенной. Он вылился в формулировку принципов цикличности и исчерпания энергии. Логично было полагать, что энергетическая динамика, вызвавшая к жизни последовательно три формы материи: косную живую и сознание, явится основанием для выстраивания логики возникновения самих материальных форм. Ранее возникшая материальная форма послужит «побудительным мотивом» для возникновения последующей материальной формы, а последующая материальная форма, в свою очередь, явится своеобразным «решением» проблем, созданных предыдущей формой.

Проведенное в рамках статьи рассмотрение показывает, что предположение имеет под собой основу. Логику перехода от абстрактной космической энергии к косной материи, от косной материи – к живой и от живой – к сознанию выстроить можно.

Цикличность порождает дискретность, на основании которой становится возможной косная материя. Исчерпание энергии в процессе конверсии энергии в косную материю порождает проблему существования низкоэнергетичных циклов. Проблема разрешается появлением возобновления. Так зарождается новая форма материи – живая материя. Появление в живой материи явлений информации и онтогенеза создаёт предпосылку образования ещё одной формы материи – сознания. Таким образом, образование Вселенной проходит, как минимум, три качественно различающихся этапа: 1) *образование материи из энергии* (косная материя); 2) *возобновление материи с помощью информации* (живая материя); 3) *образование материи с помощью информации, полученной сознанием*.

Сказанное о взаимообусловленности форм материи вряд ли может быть чем-то большим, чем черновым наброском в виду краткости рассмотрения. Однако при условии верно взятого направления исследование может оказаться полезным в смысле развития.

Специфика протомодели как модели наибольшей общности состоит не в детализации положений и обозначении приложений, а в создании каркаса системы. Разработка отдельных тем сознательно приносится в жертву обсуждению общих принципов, если таковые возникают на горизонте. В этой связи остановимся на одном таком принципе, очертания которого уже вырисовываются. Имеется в виду принцип дуализма материи, дуализма Вселенной.

Наука считала и продолжает считать своим большим достоинством приверженность монизму. *Монизм* - учение о всеединстве действительности; в основе действительности - одно начало, одна субстанция (Науменко, 1968). Наука придерживается ма-

териалистического монизма: в основе действительности – материя. Наука неукоснительно следует правилу: объяснять мир, только исходя из него самого, т.е. из материи.

Циклическая протомодель противоречит монизму. Она является вариантом гетерономизма. Гетерономизм – обосновывает сущее не из него самого, а из метафизического положения, трансцендентного сущему (Лепин, 2003). Согласно циклической протомодели, возникновение материи гетерономично (из абстрактной или «полуабстрактной» космической энергии), а становление материи *дуалистично*: оно идёт под действием энергии снижающегося уровня и уже образованной материи. Говоря о дуализме, я имею в виду (1) первоначальную космическую энергию и (2) сотворенный из неё материальный мир. Ранее неоднократно цитированный Р. Пенроуз также склоняется к дуализму, хотя исходит из других посылок. Он считает, что современный взгляд на материальный мир находится «в смиренной рубашке полностью вычислительной физики». Мир, по его мнению, нельзя объяснить «в терминах одной лишь физики критических объёмов когерентного перемещения вещества» (Пенроуз, 2005. С. 309).

Новорожденный ребёнок не воспринимает себя отдельно от окружающего мира. Однако некоторое время спустя благодаря своей активности он начинает разделять единый мир на «Я» и «не Я». Повидимому, взрослое сознание, усовершенствованное наукой, полно решимости осуществить ещё один акт деления: разделить на две сущности и «не Я».

Циклическая протомодель призывает видеть мир во всех его проявлениях двойным, состоящим из энергии и материи. Дуализм циклической протомодели кроме конкретных объяснений, позволяет увидеть логику в развитии взгляда на мир. В свете дуализма выглядит понятным: (1) появление религий, дополнивших реальный мир Божественным, (2) существование философских дуалистических концептов, (3) усложнение и раздвоение восприятия мира в культурном феномене космизма (Усольцев, 2010, 2012а, б), (4) появления биокосмологии (Khroutski, 2001, 2005, 2006; Хруцкий, 2008) в качестве самостоятельного проекта космогонии, (5) существование внутри материалистической науки «квантового кошмара», свидетельствующего о двойной, так называемой «корпускулярно-волновой» природе вещества, наконец, (6) гипотеза о существовании в дополнение к существующим нерцептируемых («тёмных») форм энергии и материи (Буровский, 2013).

В контексте циклической протомодели кроме дуализма начинают проступать другие не менее актуальные мировоззренчески значимые проблемы. Это и зависимость формы проявления объекта от субъекта, и проблема существования эфира, и проблема «вечного» безэнтروпийного движения. Не вдаваясь в их обсуждение, отметим существенное: обширный, близкий к бесконечности круг вопросов, относящийся к Вселенной, удаётся рассмотреть с единой позиции. Она возможна: новые и нетривиальные решения говорят об этом.

Автор выражает благодарность А.А. Федорову за приготовление рисунков.

Список использованной литературы

Буровский А.М. Размышления об эволюции Вселенной, или читая Л.Е. Гринина. Приложение к книге Л.Е. Гринина «Большая история развития мира: космическая эволюция». Волгоград: Учитель, 2013. 208 с.

Вернадский В.И. О науке. Т.1. Научное знание. Научное творчество. Научная мысль. Дубна: «Феникс», 1997. 576 с.

Владимиров Ю.С. Метафизика. Век XXI. Альманах. Вып. 2: сборник статей /под ред. Ю.С. Владимирова. М.: Бином. Лаборатория знаний, 2009. 368 с.

Владимиров Ю.С. Метафизика. Век XXI. Альманах. Вып. 3. Наука, философия, религия: сборник статей /под ред. Ю.С. Владимирова. М.: Бином, Лаборатория знаний, 2012. 440 с.

Евдокимов Е.В. Эволюция по Спенсеру: развитие иерархии в организации материи путём поэтапной интеграции и последующей дифференциации // Философия науки. № 4(19). 2003. С.64-83.

Князева Е.Н., Курдюмов С.П. Синергетика: Нелинейность времени и ландшафты коэволюции. М.: КомКнига, 2007. 272 с.

Компаниченко В.Н. Фундаментальные свойства биологических систем и их формирование в процессе зарождения биосферы // Материалы конференции «Развитие жизни в процессе абиотических изменений на Земле», п. Листвянка Иркутской области. 2008. С. 1-10.

Корогодин В.И. Феномен жизни. Избранные труды в 2 т. Т.1. М.: Наука, 2010. 434 с.

Лепин С.Л. (о. Сергей Лепин). Гетерономизм. Новейший философский словарь. Минск: Книжный Дом, 2003. С. 244.

Лосев А.Ф. Диалектика мифа. М.: Мысль, 2001. 429 с.

Льюин Б. Гены: Пер. с англ. М.: Мир, 1987. 544 с.

Мельников М.Я., Иванов В.Л. Экспериментальные методы химической кинетики. Фотохимия. Учебное пособие. М.: Изд-во МГУ, 2004. 125 с.

Науменко Л.К. Монизм как принцип диалектической логики. Алма-Ата: Наука, 1968. 327 с.

Николис Г., Пригожин И. Самоорганизация в неравновесных системах. М.: Мир, 1979. 512 с.

Пенроуз Р. Тени разума: в поисках науки о сознании. Часть II: Новая физика, необходимая для понимания разума. Москва-Ижевск: Институт компьютерных исследований, 2005. 352 с.

Попов И.Ю. Ортогенез против дарвинизма. Историко-научный анализ концепций направленной эволюции. СПб.: Изд-во С.-Петербург. ун-та, 2005. 207 с.

Пригожин И., Стенгерс И. Порядок из хаоса. М.: Прогресс, 1986. 431 с.

Саканян Е.С. (режиссер). Трилогия кинофильмов о Н.В.Тимофееве-Ресовском: Фильм «Рядом с Зубром». М., Центрнаучфильм, 1988.

Усольцев В.А. Русский космизм и современность. 3-е изд. Екатеринбург: УГЛТУ, 2010. 568 с.

Усольцев В.А. Очерки по теме «русского космизма». Екатеринбург: УГЛТУ, 2012а. 180 с.

Усольцев В.А. Русь изначальная, русский космизм и столетие падения России. Екатеринбург: УГЛТУ, 2012б. 600 с.

Хакен Г. Синергетика. М.: Мир, 1980. 526 с.

Хруцкий К.С. Введение в Реалистический Космизм и Биокосмологию – к обоснованию действительно универсальной метафизики. Интернет сайт: www.dialog21.ru. Библиотека сайта «Диалог XXI век». 2008.

Чадов Б.Ф. Квазицикл «ген-проген» – имманентное свойство живого // Философия науки. 2007. № 1 (32). С. 129-156 (http://www.evolbiol.ru/large_files/chadov2007.pdf).

Чадов Б.Ф. Цикличность живого и сущего // Философия науки. 2008. №2 (37). С.134-161 (http://www.evolbiol.ru/large_files/chadov2008.pdf).

Чадов Б.Ф. Циклическое движение как способ генерации материального. Наука. Философия. Общество. Материалы V Российского философского конгресса 25-28 августа 2009. Том 1.- Новосибирск: Параллель, 2009. С. 300.

Чадов Б.Ф. Квазицикл «ген-проген» и эволюция // Эволюция: Проблемы и дискуссии / Отв. ред. Л.Е. Гринин, А.В. Марков, А.В. Коротаев. М: URSS, 2010. С. 280-301.

Чадов Б.Ф. На пути к «естественной» философии // Электронный журнал «Био-космология (Biocosmology)- neo-Aristotelism. 2011. Vol.1. No 2/3. P. 221-273 (<http://www.biocosmology.ru/>).

Чадов Б.Ф. Циклическая модель образования материи и феномен сознания // Электронный журнал «Biocosmology- neo-Aristotelism. 2012. Vol. 2. No 4. P. 376 – 397 (<http://www.biocosmology.ru/>).

Чадов Б.Ф. Циклическая протомодель и феномен эволюции // Электронный журнал «Biocosmology- neo-Aristotelism. 2013a. Vol. 3. No 1. С.120-146 (<http://www.biocosmology.ru/>).

Чадов Б.Ф. Циклическая протомодель и феномен эволюции // Материалы III Международного научного конгресса «Глобалистика-2013», посвященного 150-летию со дня рождения Владимира Ивановича Вернадского (1863-1945). Москва: МГУ имени М.В. Ломоносова. 2013б. С. 106 -108.

Чадов Б.Ф. Эволюция в свете циклической протомодели // Современные проблемы эволюции и экологии. Сборник материалов международной конференции (Ульяновск, 7–9 апреля 2014 г.). Ульяновск: УлГПУ, 2014. С. 56-64.

Chadov B.F. The <Gene-Progene> quasicycle and evolution // II Intern.conf. <Biosphere origin and evolution>. October 28-November 2, 2007. Loutraki, Greece. Abstracts. P. 201-202.

Chadov B.F. Consciousness in the light of cyclical model of matter: mechanism and evolution // Biocosmology and the Individual Development. Proceedings of the 4th International Seminar on Biocosmology & The 3rd International Conference on Comparative Studies of Mind. December 14-15, 2012. Seoul: Chung-Ang University, Korea. P. 7-9.

Chadov B.F. Cyclic protomodel and biocosmology // Round Table: Biocosmology – neo-Aristotelism. Organizer: Yoo Kwon Jong, Korea. The 23rd World Congress of Philosophy. Athens, Greece. 04-10 August 2013.

England J.L. Statistical self-physics of replication // J. Chem. Phys. 2013. Vol. 139 (<http://link.aip.org/link/doi/10.1063/1.4818538?ver=pdfcov>).

Khroutski K.S. Introducing Philosophical Cosmology // World Futures. 2001. Vol. 57. No 3. P. 201–212.

Khroutski K.S. Russian Philosophical Cosmology: One Step Backward and Two Steps Forward – Approaching the Universal Evolutionary Future // Journal of Futures Studies. 2005. Vol. 10. No 2. P. 97–104.

Khroutski K.S. BioCosmology – Science of the Universal Future // E–LOGOS: Electronic Journal for Philosophy. 2006 (<http://nb.vse.cz/kfil/elogos/science/khrou106.pdf>).

Kompanichenko V.N. Systemic approach to the origin of life // Frontier Perspectives. 2004. Vol.13. No 1. P. 22-40.

Рецензент статьи: доктор биологических наук, заведующий лабораторией генетики и селекции пушных и сельскохозяйственных животных Института цитологии и генетики СО РАН (Новосибирск), член редколлегии журнала «Философия науки» О.В. Трапезов.